

1/5/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04662520 **Image available**

PLATE ANTENNA WITH PARASITIC ELEMENT

PUB. NO.: 06-334420 [JP 6334420 A]

PUBLISHED: December 02, 1994 (19941202)

INVENTOR(s): HIROSE MASANOBU

APPLICANT(s): CASIO COMPUT CO LTD. [350750] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.: 05-141305 [JP 93141305]

FILED: May 21, 1993 (19930521)

INTL CLASS: [5] H01Q-001/36

JAPIO CLASS: 44.1 (COMMUNICATION -- Transmission Circuits & Antennae);

26.2 (TRANSPORTATION -- Motor Vehicles)

ABSTRACT

PURPOSE: To provide the plate antenna with a parasitic element with simple structure, high stiffness and convenience of handling by arranging the plate or wire parasitic element and the plate radiation element on a same plane of a metallic casing or a metallic plate.

CONSTITUTION: A rectangular plate radiation element 2 and a plate parasitic element 5 are formed on a dielectric plate whose rear side is fixed closely to a metallic casing face 1b of a metallic casing 1 and the element 5 is arranged in parallel closely to the element 2. In the plate antenna with the parasitic element formed in this way, the element 2 acting like an antenna in itself and the element 5 having a different resonance frequency from that of the element 2 and arranged closely thereto are coupled electrically and a current is induced also in the element 5. When the elements 2, 5 are integrally regarded as the plate antenna with the parasitic element, the antenna are resonated at two different frequencies and the frequency characteristic of the antenna is comparatively flat between both resonance frequencies and a broad band is realized.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-334420

(43) 公開日 平成6年(1994)12月2日

(51) Int.Cl.⁵

H 0 1 Q 1/36

識別記号

庁内整理番号

7037-5 J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平5-141305

(22) 出願日

平成5年(1993)5月21日

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72) 発明者

廣瀬 雅信

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
計算機株式会社羽村技術センター内

(74) 代理人

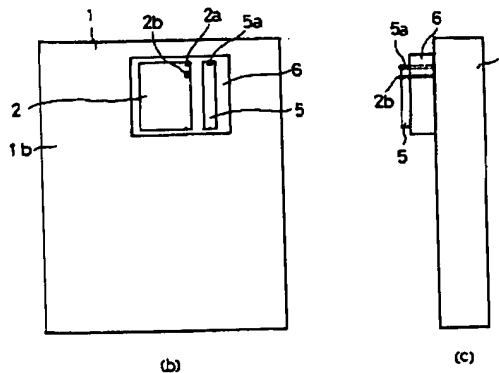
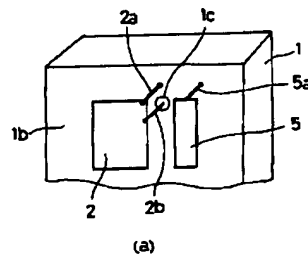
弁理士 杉村 次郎

(54) 【発明の名称】 無給電素子付板状アンテナ

(57) 【要約】

【目的】 無給電素子が突出しておらず、このため構造が簡単で、かつ堅固で延いては取扱等に便利な無給電素子付板状アンテナを提供する。

【構成】 幅の狭い板状無給電素子5を板状放射素子2が形成されている誘電体板6上に、板状放射素子2の右側の辺に近接して、かつこの辺に平行になるよう形成した。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 金属筐体の 1 つの面又は金属板に平行に配置され、上記金属筐体又は金属板に電氣的に接続されている板状放射素子と、

上記板状放射素子が配置された平面内で、当該板状放射素子に近接して配置され、上記金属筐体又は金属板に電氣的に接続されている板状又は線状の無給電素子とを備えることを特徴とする無給電素子付板状アンテナ。

【請求項 2】 上記無給電素子における上記金属筐体又は金属板への電氣的接続点の位置は、上記板状放射素子における上記金属筐体又は金属板への電氣的接続点の位置と同じ側の端部となっていることを特徴とする請求項 1 記載の無給電素子付板状アンテナ。

【請求項 3】 上記板状放射素子における上記金属筐体又は金属板への電氣的接続点は、4 つの隅部のうちのいずれか 1 つの隅部に設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の無給電素子付板状アンテナ。

【請求項 4】 上記無給電素子は、上記板状放射素子の 1 つの辺に平行に配置される 1 の方向に長いもの又は上記板状放射素子の連続する 2 つの辺に沿って配置される L 字形のものであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の無給電素子付板状アンテナ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、移動通信端末装置等に利用する無給電素子付板状アンテナに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、無線機、例えば携帯無線電話機では、携帯性の良さ等の観点から逆 F アンテナが採用されてきたが、2 つの周波数を用いての送受信の同時実行を考慮し、この逆 F アンテナの広帯域化を図る技術が提案されている（例えば特開昭 62-34408 号公報）。

【0003】 この種の広帯域化逆 F アンテナは、例えば、図 3 に示すような構成となっている（同図（a）は一部外観斜視図であり、同図（b）は側面図である）。すなわち、金属筐体 1 の突出部 1 a に下方には、この突出部 1 a に近接して板状放射素子 2 が、アースプレーンとなる金属筐体面 1 b に平行になるように配置されており、この板状放射素子 2 の上部右端の隅部は金属製の接続部材 2 a により金属筐体面 1 b に接続固定されており、この接続部材 2 a が取付けられている上記隅部の下方部には給電点部材 2 b が取付けられている。然して板状放射素子 2、接続部材 2 a および給電点部材 2 b は、いわゆる逆 F アンテナを形成している。そして、コの字形をした金属板が、板状放射素子 2 と重なる位置で、その開口端部を突出部 1 a に接続固定され無給電ループ（無給電素子）3 を形成している。上記の如き構成の無給電素子付板状アンテナにおいては、無給電ループ 3 は板状放射素子 2 と異なる周波数で共振するように、そのループ長等が設定されているので、無給電ループ 3 と板

状放射素子 2 とは一体となり広帯域化されアンテナとして機能することになる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記の如き無給電素子付板状アンテナでは、共振長との関係より、板状放射素子 2 と無給電ループ 3 とは、サイズのあまり変わらないものとなるので、結局、重ねて配置することになり、上記図 3 の（b）に示すように、板状放射素子 2 と無給電ループ 3 とは同一平面上になく、板状放射素子 2 の手前側に無給電ループ 3 を重ねる配置となり、そのため無給電ループ 3 が突出して構造上、堅固なものとするのが難しく延いては取扱或いは携帯に難点があった。本願発明は上述の如き事情に鑑みてなされたものであり、無給電素子が突出しておらず、このため構造が簡単で、かつ堅固で延いては取扱等に便利な無給電素子付板状アンテナの提供を目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本願発明は、上記目的を達成するために、金属筐体の 1 つの面又は金属板に平行に配置され、上記金属筐体或いは金属板に電氣的に接続されている板状放射素子と、上記板状放射素子が配置された平面内で、当該板状放射素子に近接して配置され、上記金属筐体又は金属板に電氣的に接続されている板状又は線状の無給電素子とを設けるという手段を講じた。

【0006】

【作用】 板状又は線状の無給電素子が板状放射素子と同一平面上に配設され構造上堅固なものとなる。

【0007】

【実施例】 図 1 は、本願発明の一実施例の構成を示すものである（同図（a）は、電氣的接続関係にだけ着目した一部外観斜視図であり、同図（b）および（c）は、それぞれ正面図および側面図である）。すなわち、金属筐体 1 の金属筐体面 1 b に裏面が密着して固定されている誘電体板 6 上には、金属厚膜形成技術により、長方形の板状放射素子 2 および幅の狭い板状無給電素子 5 が形成されており、この板状無給電素子 5 は板状放射素子 2 の右側の辺に近接して平行に配置されている。また上記板状放射素子 2 の右上の隅部は、誘電体板 6 に形成されたスルホールを貫通する金属製の接続部材 2 a により金属筐体面 1 b に接続されており、上記隅部の下方部には誘電体板 6 に形成されたスルホールを貫通する給電点部材 2 b の一端が接続され、この給電点部材 2 b の他端は金属筐体面 1 b に形成されている孔 1 c を通り、金属筐体 1 内の同軸ケーブル（図示せず）の内側導体に接続されている（同図（a）参照）。なお、同軸ケーブルの外側導体は、アースプレーンとなる金属筐体 1 に接続されている。而して、板状放射素子 2、接続部材 2 a、給電点部材 2 b は、いわゆる逆 F アンテナを形成している。また、上記板状無給電素子 5 の上端部（すなわち、板状放射素子 2 における接続部材 2 a との接続点と同じ

3

上端側の箇所)は、誘電体板 6 に形成されたスルホールを貫通する金属接続部材 5 a により金属筐体面 1 b に接続されている。

【0008】上記の如くに構成された無給電素子付板状アンテナでは、単独では逆 F アンテナとして動作する板状放射素子 2 と、それとは異なる共振周波数を持ち、かつ近接して配設されている板状無給電素子 5 とが電氣的に結合し、この板状無給電素子 5 にも電流が誘起される。然して、板状放射素子 2 と板状無給電素子 5 とを一体として無給電素子付板状アンテナとみた場合、異なる 2 つの周波数 (但し、大幅には異なっておらず、比較的接近している) において共振していることになり、結局、この無給電素子付板状アンテナの周波数特性は、上記両共振周波数間で比較的平坦となり、広帯域化が実現されることになる。なお、この場合、上記周波数帯域幅等のアンテナ特性は、板状放射素子 2 と板状無給電素子 5 との間の距離および板状無給電素子 5 のサイズ (例えば長さ、幅) により決定されることになる。

【0009】また、上記の如くに構成された無給電素子付板状アンテナでは、板状放射素子 2 と板状無給電素子 5 とが金属筐体面 1 b から等しい距離で、金属筐体面 1 b に平行に配置され、一方が突出してないので取扱いが便利であり、更に両者共に誘電体板 6 上に形成されているので堅固となっている。

【0010】次に、本願発明の他の実施例に説明する。図 2 は、この実施例の構成を示すものである (なお同図はこの実施例の正面図で、前記実施例に係る図 1 の

(b) に対応するものであり、この図 1 の (b) における構成部と同一の機能を有する構成部には同一の符号を付している)。すなわち、本実施例は、概ね、前記実施例と同様の構成となっているが板状無給電素子 5 は前記実施例におけるものと異なり L 字形のものとなっており、この L 字形の板状無給電素子 5 は、板状放射素子 2 の右側の辺にだけでなく、これに連続する下側の辺にも近接して配設されていることになる。

【0011】而して、板状無給電素子 5 を L 字形とし、上記の如くに配設することにより、板状放射素子 2 と板状無給電素子 5 との電氣的結合は、一層、強くなり、板状放射素子 2 と板状無給電素子 5 との間の距離、或いは板状無給電素子 5 のサイズ等の調節により前述の周波数帯域幅の設定が容易となる。更に、この実施例でも板状放射素子 2、板状無給電素子 5 は共に誘電体板 6 上に形成されているので、構造上、堅固で取扱も便利である。

【0012】なお、この発明は上記実施例に限定されず、この発明を逸脱しない範囲内において種々変形応用可能である。

【0013】例えば、前記 2 つの実施例では、無給電素

4

子はいずれも板状のものであった (一方は長方形状、他は L 字形状であった)。しかし、無給電素子は、板状のものに限らず、線状、棒状のものであってもよいことは勿論である。

【0014】また、前記 2 つの実施例では、板状放射素子 2 等からなる無給電素子付板状アンテナは、金属筐体 1 の金属筐体面 1 b 上に誘電体板 6 を介して配設されるものであったが、これをプラスチック製の筐体の外又は内に取付けられている金属板上に誘電体板 6 を介して配設するようにしてもよく、さらに、プリント基板の裏面にアースプレーンとなる導体を設け、この導体上に誘電体板 6 を介して配設するようにしてもよいことは無論である。

【0015】そして、前記 2 つの実施例では、板状放射素子 2、板状無給電素子 5 と金属筐体面 1 b との電氣的接続点をそれぞれの上端部としているが、これを共にそれらの下端部としてもよいことは勿論であり、更に板状放射素子 2 と金属筐体面 1 b とを接続する接続部材 2 a の設置箇所は隅部に限定されるものではない。

【0016】

【発明の効果】以上、詳述してきたように、本願発明は、金属筐体の 1 つの面又は金属板に平行に配置され、上記金属筐体或いは金属板に電氣的に接続されている板状放射素子と、上記板状放射素子が配置された平面内で、当該板状放射素子に近接して配置され、上記金属筐体又は金属板に電氣的に接続されている板状又は線状の無給電素子とを備えるようにした無給電素子付板状アンテナに係るものであるから、無給電素子が突出しておらず、このため構造が簡単で、かつ堅固で延いては取扱等に便利な無給電素子付板状アンテナの提供を可能とする。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本願発明の一実施例の構成を示す図である。

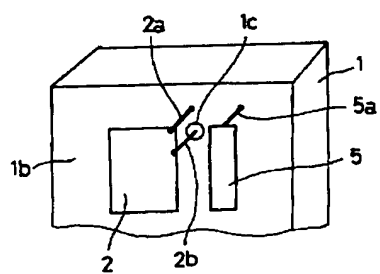
【図 2】本願発明の他の実施例の構成を示す図である。

【図 3】従来例を示す図である。

【符号の説明】

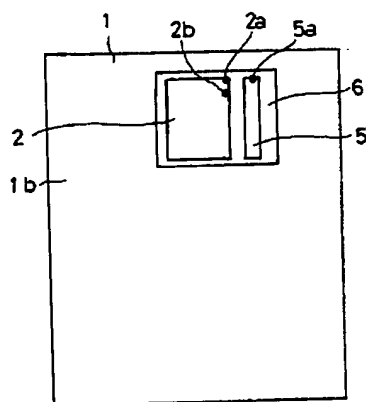
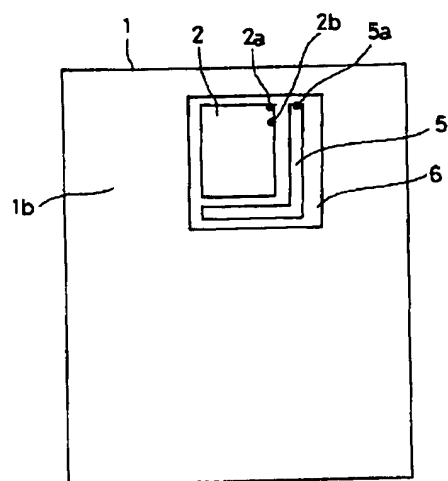
- 1 金属筐体
- 1 a 突出部
- 1 b 金属筐体面
- 1 c 孔
- 2 板状放射素子
- 2 a 接続部材
- 2 b 給電点部材
- 3 無給電ループ
- 5 板状無給電素子
- 5 a 金属接続部材
- 6 誘電体板

【図1】

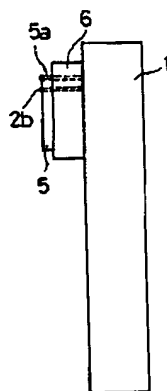


(a)

【図2】

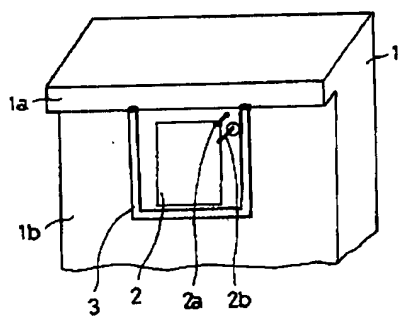


(b)

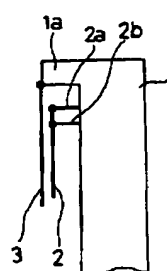


(c)

【図3】



(a)



(b)